

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-309084

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/03

識別記号 序内整理番号

3 1 0 G 7165-5B

3 8 0 M 7165-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 FD (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平5-123432

(22)出願日

平成5年(1993)4月27日

(71)出願人 000139403

株式会社ワコム

埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目510

番地1

(72)発明者 小川 保二

埼玉県北葛飾郡鷩宮町桜田5丁目23番4

株式会社ワコム内

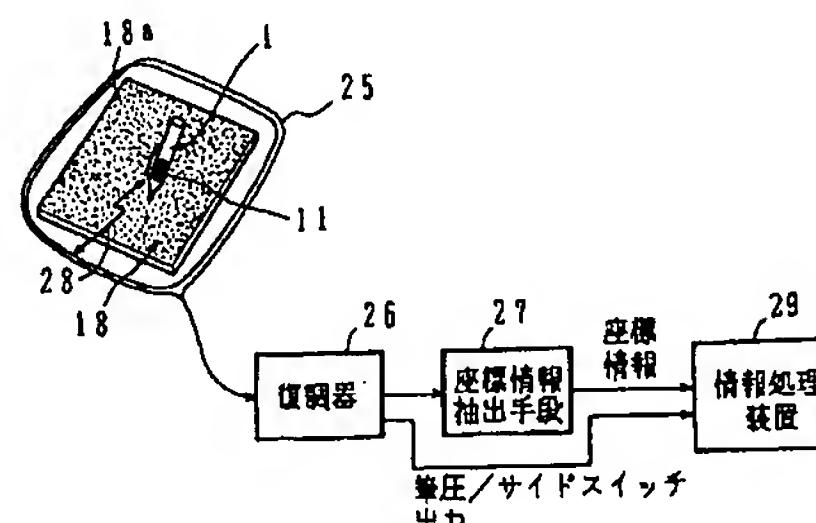
(74)代理人 弁理士 田宮 寛祐

(54)【発明の名称】 光学式座標入力装置

(57)【要約】

【目的】 光学式座標入力装置において、受動ディジタル化タブレットの構造を簡素にし、安価な製作を可能にし、経済性を高める。

【構成】 M平面の並びを有するパターンが表面に記録されたタブレット18と、このタブレットの表面上で指示した位置に対応するパターンの一部を光学的に読取る光学的装置(13,14,15,16,9)およびこの光学的装置で読み取られたパターンに関する信号を生成する信号生成手段8,10を内蔵した位置指示器1と、タブレット側に設けられたパターンに関する信号を受け取り、この信号から得られるパターン特徴部に対応させて数値を割り当て、割り当てた数値の大小関係を利用して前記位置指示器によって指示された位置の2次元座標情報を抽出する座標情報抽出手段27とによって構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2次元座標情報を含むM平面の並びを有するパターンが表面に記録されたタブレットと、このタブレットの表面上で指示した位置に対応する前記パターンの一部を光学的に読み取る光学的装置およびこの光学的装置で読み取られた前記一部のパターンに関する信号を生成する信号生成手段を含む位置指示器と、前記一部のパターンに関する信号を受け取り、この信号から得られるパターン特徴部に対応させて数値を割り当て、割り当てた数値の大小関係を利用して前記位置指示器によって指示された位置の前記2次元座標情報を抽出する座標情報抽出手段とを備えることを特徴とする光学式座標入力装置。

【請求項2】 請求項1記載の光学式座標入力装置において、前記M平面の並びを有するパターンはデジタルコード化された大小のドットからなるドットパターンであることを特徴とする光学式座標入力装置。

【請求項3】 請求項2記載の光学式座標入力装置において、前記座標情報抽出手段は、前記大ドットに大きな数値を割り当てかつ前記小ドットに小さい数値を割り当てる手段と、割り当てた前記数値に関する画像空間を拡大する手段と、前記数値に関する前記画像空間に平滑化オペレータを適用して前記数値を平滑化する手段と、平滑化した前記数値に関する前記画像空間に含まれる数値から大きな数値を選択して頂上テーブルを作成する手段と、前記頂上テーブルに含まれる数値を用いて座標コードを生成する手段を含むことを特徴とする光学式座標入力装置。

【請求項4】 請求項1記載の光学式座標入力装置において、前記位置指示器は前記光学的装置で読み取られた前記一部のパターンに関する信号を送信する送信部を有し、前記タブレットは前記信号を受信する受信部を有することを特徴とする光学式座標入力装置。

【請求項5】 請求項4記載の光学式座標入力装置において、前記送信部は変調器を備え、前記受信部は復調器を備えることを特徴とする光学式座標入力装置。

【請求項6】 請求項4または5記載の光学式座標入力装置において、受信部は前記タブレットの表面周囲に設けられた受信コイルを備えることを特徴とする光学式座標入力装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は光学式座標入力装置に関し、特に、光学系および受光部等を含む座標情報読み取り装置を備えたスタイルスペンと、2次元座標情報を含むパターンを備えた受動デジタル化タブレットとで構成され、タブレットの表面に対して手書き入力を行える光学式座標入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光学式座標入力装置としては、特

開昭61-43328号(特公平2-18722号)に開示される光デジタイザや特開平3-37707号に開示されるスタイルスロケータおよびデータ入力システムが存在する。

【0003】前者の光デジタイザは、紙に描かれた図形を読み取って入力する場合において、M系列の格子状パターンが描かれた透明板を紙の上に配置し、さらに2次元CCD素子等による光学的読み取り装置を内蔵するカーソルをその透明板の上に配置するように構成され、透明板の上にてカーソルを上記図形をなぞって移動しカーソルで図形各部の位置を指定すると、上記パターンの一部が光学的読み取り装置で読み取られることによって指定した位置の座標が求められ、これにより図形を読み取ることができる。

【0004】後者のスタイルスロケータおよびデータ入力システムは、タブレットと、このタブレット上で走査されかつタブレット表面で定義されるXY座標面の任意な位置の座標値を光学的に読み取る光スタイルスを備える。タブレットは受動デジタル化タブレットであり、その表面には2次元座標面の座標情報を示す2進コードを含む光検出可能パターン(タブレット・アドレス・セル)が記録されている。また光スタイルスには照明用光源と光学系と受光素子が内蔵され、光スタイルスでタブレット表面上の位置を指定するとタブレット・アドレス・セルによる2進コードが読み取られ、専用コンピュータで光スタイルスで指定された位置の座標が決定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特開昭61-43328号に開示される光デジタイザでは、位置指示器はカーソル型でかつコード付きの構成を有し、さらにカーソル型位置指示器の内部には照明用光源を備えると共に複数の光学フィルタを用いて照射および反射に用いる光の周波数を所定のものに設定している。従って、構造的に複雑であると共に、製作コストが高くなる。なおその実施例では、1次元M系列を直交させた格子状パターンを用いたものが記載されているが、受光素子のセル数が多く必要となり、座標検出処理が複雑となって高価となる。

【0006】特開平3-37707号に開示されるスタイルスロケータおよびデータ入力システムでは、受動デジタル化タブレットの表面に記録された光検出可能パターンはタブレット・アドレス・セルの複数の離散セルによって形成され、かつ光スタイルスによって座標位置を読み取るには受光素子の視野に少なくとも1つのタブレット・アドレス・セルを含む必要があるので、セル数が多く必要となり、装置が高価になる。

【0007】本発明の目的は、簡素な構造を有する受動デジタル化タブレットを有し、安価に作ることができ経済性が高い光学式座標入力装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光学式座標入力装置は、2次元座標情報を含むM平面の並びを有するパターンが表面に記録されたタブレットと、このタブレットの表面上で指示した位置に対応する前記パターンの一部を光学的に読み取る光学的装置およびこの光学的装置で読み取られた一部のパターンに関する信号を生成する信号生成手段を含む位置指示器と、一部のパターンに関する信号を受け取り、この信号から得られるパターン特徴部に対応させて数値を割り当て、割り当てた数値の大小関係を利用して位置指示器によって指示された位置の2次元座標情報を抽出する座標情報抽出手段とから構成される。かかる構成において、好ましくは、M平面の並びを有するパターンはデジタルコード化された大小のドットからなるドットパターンである。

【0009】前記の構成において、好ましくは、座標情報抽出手段は、大ドットに大きな数値を割り当てかつ小ドットに小さい数値を割り当てる手段と、割り当てた数値に関する画像空間を拡大する手段と、数値に関する画像空間に平滑化オペレータを適用して数値を平滑化する手段と、平滑化した数値に関する画像空間に含まれる数値から大きな数値を選択して頂上テーブルを作成する手段と、頂上テーブルに含まれる例えば4つの数値を用いて座標コードを生成する手段を含む。

【0010】前記の構成において、好ましくは、位置指示器は光学的装置で読み取られた前記一部のパターンに関する信号を送信する送信部を有し、タブレットは信号を受信する受信部を有する。

【0011】前記の構成において、好ましくは、送信部は変調器を備え、受信部は復調器を備える。さらに受信部はタブレットの表面周囲に設けられた受信コイルを備えることを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明では、M平面の並び特性を有する微細な例えば大小のドットからなるパターンを表面に記録した受動デジタル化タブレットを用いて簡素な構造のタブレットを形成し、このタブレットに対して、前記パターンを部分的に読み取る作用を有する光学的装置および読み取ったパターン情報を含む信号を生成する信号生成手段を備えた光学式位置指示器を用いて位置の指定を行うことにより、座標入力を行うことができる。この座標入力では、光学的装置で読み取った部分的パターンの情報に基づいて座標情報抽出手段で部分的パターンに含まれる座標コードを抽出する。座標情報抽出手段で実行される座標コード抽出のための処理は、タブレット面上で一義的に座標を算出するための演算処理である。こうして、タブレット面上にて位置指示器で指定された位置に対応する部分的なパターン情報に基づいて当該位置の座標位置を求めるための座標コードを抽出し、座標コードに対応する2次元座標を得ることが可能である。また位

置指示器の中に送信部を備え、その変調および共振による送信作用で、タブレット側の受信部に対し読み取った一部のパターン情報を与え、この送信では特徴のある受信アンテナを利用して比較的低い周波数の指向性が高くない電磁波を利用することができます。

【0013】

【実施例】以下に、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1は、スタイラスペンの内部構造を示す縦断面図である。このスタイラスペンの内部には、ペン入力コンピュータの入力手段（ペン型位置指示器）の構成として、光学的装置、変調器、発振器、送信部等が設けられる。ここで「光学的装置」とは、導光用光学系と受光素子を含み、後述するタブレットの表面に描画等で記録された2次元座標情報を含むパターンを部分的に読み込むためのパターン像読取り器を意味する。

【0015】スタイラスペン1の構成を説明する。スタイラスペン1はペンハウジング2の先部内に送信コイル3を備える。送信コイル3は、後述する共振回路のインダクタンス要素であり、送信作用を有する。送信コイル3はその内側空間にフェライトコア4を有し、送信コイル3はフェライトコア4に巻かれている。フェライトコア4の軸部には孔が形成され、この孔には芯体5が挿通状態で配置される。芯体5は、挿通状態にてその軸方向に前進または後退する。芯体5は、その先部がペン先端部から外に突出し、スタイラスペン1の先部を位置座標タブレットの表面に当接させる時、その筆圧を筆圧検出装置6に伝える働きを有する。従って芯体5は筆圧伝達手段として機能する。筆圧検出装置6は伝達された筆圧を検出し、その検出信号を回路プリント基板7上の発振器8に与える。発振器8は、上記送信コイル3をインダクタンス要素として利用する共振回路を含み、筆圧検出装置6から検出信号を与えられると、例えば共振回路の発振周波数を変化させる回路構成を有する。回路プリント基板7には、さらにCCDエリアセンサ等の受光素子9と変調器10とサイドスイッチ11が設けられる。スタイラスペン1は発振器8および送信コイル等によってコードレスタイプのスタイラスペンとして機能する。サイドスイッチ11はペンハウジング2の外側に延設される。回路プリント基板7の後には電池等の電源12が配置され、回路プリント基板7上の各回路部に電力を供給している。

【0016】次に、光学的装置の構成を説明する。ペンハウジング2の上部前側には、導光路（光経路）を形成するための導光路ハウジング13がペンハウジング2と一緒に形成される。導光路ハウジング13内には、前端の窓部に傾向プリズム14、中央の所要位置に集光レンズ15、奥に反射板16をそれぞれ設けている。反射板16の下方の回路プリント基板7の上の位置には受光面（視野）17を有する受光素子9が設けられる。受光

面17は平面的(2次元的)に配列された多数の画素で形成される。スタイルスペン1の先端部における導光路ハウジング13の前部には、傾向プリズム14で形成された外光(外からの光)を取り入れるための窓が形成されることになる。ペン先端部から前記窓を通じて入った外光は傾向プリズム14で導光路の長手方向へ案内され、集光レンズ15で集光され、反射板16で反射されて受光素子9の受光面17に入る。受光素子9で受光された光は、各画素の光電変換作用に基づき光強度に比例した電気信号として出力される。受光素子9の出力信号は変調器10に与えられる。なお上記構成では外光を取り入れる構成としたが、内部に照明用光源を備え、タブレット面に照射光を与えその反射光を取り込むように構成することもできる。

【0017】図1においてスタイルスペン1の先端部前方に配置された18はタブレットである。タブレット18は、それ自身積極的にスタイルスペン1に対して作用を与えない受動ディジタル化タブレットである。スタイルスペン1の先端部が臨むタブレット18の表面には所定のパターンが描画等で記録されている。このパターンは、M平面の並びを有するパターンであり、タブレット18の表面において絶対位置を定める2次元(XY)座標の情報を含むドットパターンである。スタイルスペン1をタブレット18の表面に接近させると、その先部の窓(傾向プリズム14)を通して受光素子9の受光面17にパターンの一部の像を映すことができる。受光素子9の受光面17で検出された一部のパターンは、タブレット表面上スタイルスペン1で指定された位置の座標に関するコードを表し、この座標コードによって2次元位置座標を得ることができる。19はタブレット18の表面から到来する光線が受光素子9の受光面17まで導かれる軌跡を示す。

【0018】図2に示すように受光素子9の視野である受光面17で検出されたパターン像は各画素の光電変換作用により電気信号として出力され、変調器10に供給される。変調器10はその出力信号で次段の発振器8で設定される発振出力(発振周波数や振幅等)を変化させる。変調器10の出力信号は、入力された前記パターン像に関する情報(ドット情報)を含んでおり、従って受光素子9で検出されたパターン像に関する情報に基づいて発振器8の出力信号を変調させることになる。発振器8の出力において受光素子9で検出されたパターン像に関する信号が生成される。なお上記実施例ではコードレススタイルスペンの場合の信号を生成するための構成について説明したが、コード付きスタイルスペンの場合には、発振器や変調器は不要となり、任意の形式の信号送出部が、信号を生成するための手段となる。

【0019】受光素子9の受光面17に映る像は一般的に可視光による像であるが、受光面17の前に赤外線通過フィルタを設けることにより、赤外線のみを利用する

よう構成することができる。赤外線を利用する構成によれば、外乱を除去することができ、パターン像を正確に得ることができる。

【0020】フェライトコア4に巻かれた送信コイル3は前述の通り共振回路を形成するインダクタンス要素として利用され、また筆圧検出装置6の検出信号は変調器10および電源コントローラ21に供給される。11はサイドスイッチであり、オン操作による信号は変調器10および電源コントローラ21に供給される。こうして筆圧情報およびオン操作情報が変調器10を介して発振信号に含まれる。12は電源である。筆圧検出装置6が筆圧を検出し、またはサイドスイッチ11がオン状態になると、電源コントローラ21を介して電源12から変調器10および発振器8に対し駆動用直流電力が供給されて変調器10と発振器8が能動状態になると共に、変調器10に操作情報が与えられる。送信コイル3およびコンデンサ(図示せず)からなる共振回路を含む発振器8からは発振信号が出力される。この発振信号によって比較的低い周波数の電磁波が周囲空間に発生する。送信コイル3から周囲空間に出力される電磁波は、変調器10から出力される変調信号で振幅変調等で変調されており、受光素子9の受光面(視野)17で検出されたパターン像に関する情報を含んでいる。後述するように、タブレット18の表面に描かれたパターンによれば、その各部分によって各部分が対応する位置の座標情報を含んでいるので、送信コイル3から出力される電磁波にはスタイルスペン1で指定された箇所の座標情報が含まれている。

【0021】図3は、タブレット18側の構成および回路構成を示す。タブレット18はその上側平面18aの形状が矩形であり、上側表面18aに2次元座標面が定義され、スタイルスペン1で表面18a上の任意の箇所を指定してその指定位置の座標を得るようにしている。表面18aの上にはパターンが描かれている。パターンの一部を拡大して示すと図4のようになる。このパターンはM平面と呼ばれる2次元系列を利用したものである。M平面については宮川洋、岩垂好裕、今井秀樹共著、1973年、昭晃堂発行「符号理論」に詳しい。このM平面の並びによるパターンは、例えば微細な小さい丸(ドット)と大きい丸(ドット)とで形成されるディジタルコード化されたドットパターンである。図4において破線で示した四角24は、受光素子9の視野すなわち受光面17の領域に対応する。図4で示した例では、3つの大丸と1つの小丸が受光素子9の視野に入っている。図示したM平面のパターンは、2×2個の丸からなる部分パターンが重複しない特性を有している。従って2×2の部分パターンに基づいてこの部分パターンが存在するタブレット面上の位置の座標を求めることができる。パターンを描く丸は極めて微小なものであり、その大きさに基づいてタブレット表面上のXY座標の分

解能が決まる。なお図示例では、説明の便宜上ドット数を減少させたものを示しているが、実際には、例えば12.5cm四方の座標読み取り面に対してドット間の補正を行わない状態で、0.5mmの分解能を得ようとするならば、 250×250 のドットが必要となり、また任意のアドレスを得るために 4×4 ドットを読み込む必要がある。このときの受光素子の画素数は、 32×32 程度が適切であり、補間演算を行えば0.1mmの分解能を得ることができる。

【0022】タブレット18の表面周囲には受信コイル25が設けられる。タブレット18の表面においてスタイルスペン1で適当な位置を指定しサイドスイッチ11をオン操作すると、発振器8が発振動作を行うと共に、変調器10と発振器8により、受光素子9の受光面17に映った指定位置に対応するパターンの一部によって表される像パターン（座標コードを含む）に基づき前記発振器の出力が変調される。かかる発振作用に基づき送信コイル3から放射される電磁波28は受信コイル25で受信される。受信コイル25で受信される電磁波には前記の像パターンを含み、その結果、前記座標コードを含んでいる。受信コイル25の像パターンを含む出力信号は復調器26に入力される。復調器26は受信コイル25の出力信号の中から像パターンを取り出す。また復調器26は筆圧情報とサイドスイッチ情報を取り出す。復調器26の像パターンを表す信号は座標情報抽出手段27に供給され、ここで像パターンを表す信号から座標コードすなわち座標情報を抽出する。抽出された座標コードに基づいてタブレット18の2次元表面18aにおける位置座標を一義的に定めることができる。座標情報抽出手段27で抽出された座標コード（座標情報）は情報処理装置29に供給され、復調器26で取り出された前記の筆圧情報とサイドスイッチ情報をも同様に情報処理装置29に供給される。

【0023】次に図5～図11を参照して、座標情報抽出手段27において、受光素子9の受光面17で検出されたパターン像に基づいて座標コードを抽出するための演算手法を説明する。説明は、図11のフローチャートに従って行う。

【0024】図5において、破線で示された領域は受光素子9の受光面17を表しているとする。破線で示された受光面17に対して、複数の大丸と小丸で形成されたパターンの一部の像が図示された状態で投影されたとする。このパターンの一部は、説明の便宜上、受光面17内のものとさらにその外側に位置するものを示している。受光面17内におけるパターン像に対応して受光面17を表す破線矩形領域の中に数字が記されている。大丸に対応する箇所には相対的に大きな値の数値が記され、小丸に対応する箇所に相対的に小さい値の数値が記されている。数値のそれぞれが1つの画素に対応し、その値の大きさが検出した像に対応する出力信号のレベル

である。受光面17を表す破線矩形領域における数字の記載で明らかなように、この実施例の説明では、受光素子9の受光面17の画素配列は 9×9 の画素で形成される。図5に示す受光面17のパターン像の情報（ 9×9 個の数値で表される画素情報）が変調器10、発振器8、送信コイル3、受信コイル25、復調器26を通して座標情報抽出手段27に送られる。座標情報抽出手段27は、図11に示すフローチャートに従ってパターン像の情報に基づき座標コードを抽出する。

【0025】上記の技術的前提の下で、図11に示すステップS1が実行され、 9×9 の画素情報を読み込み、バッファメモリBUF（ 18×18 ）に各画素の数値を格納する。このとき格納箇所は4倍に増加しているので、互いに隣接する4か所の画素配列要素に同じ数値を格納する。このように、数値が格納されたBUF（ 18×18 ）の格納状態を図6示す。図6で明らかのように、受光素子9の受光面17のパターン画像（数値像）は例えば4倍に拡大されている。次に、例えば図7に示すような適当な平滑化オペレータを用いてBUF（ 18×18 ）の格納内容に対して重畠積分を施し、平滑化を実行する（ステップS2）。この結果、BUF（ 18×18 ）における数値の格納状態は図8に示すようになる。次のステップS3では、図8の数値格納状態を有するBUF（ 18×18 ）において、数値が最大の要素（頂上要素）を探し、そのアドレスと数値を頂上テーブルに書き込み、その後で当該要素とその近傍の要素の値を0とする。次に再び数値が最大の要素を探し、同じことを繰り返す。この操作をすべての要素が0になるまで繰り返す。図9は頂上テーブルに書き込まれた頂上要素のデータ状態を示し、図10は頂上テーブルに書き込まれた各頂上要素の位置（アドレス）と数値をBUF（ 18×18 ）の平面上で示したものである。図9に示す頂上テーブルにおいて、アドレスが受光素子9の受光面17の中心（座標で表すと（8.5, 8.5）になる点）にもっとも近い4つの頂上要素を選出する（ステップS4）。この4つの頂上要素を図10において数値に丸を付すことにより示している。4つの要素の数値が例えば40以上であれば“1”を割り当てかつ例えれば39以下であれば

“0”を割り当て、さらに、アドレスの若い順番に割り当てた数値“1”，“0”を並べることにより座標コードを生成する。こうして座標コードを抽出することができる。

【0026】前述の図11で説明された座標情報抽出手段で実施される各ステップは、それぞれマイコンで機能実現手段として実現される。

【0027】前記実施例ではペン型位置指示器を有する座標入力装置について説明したが、カーソル型の位置指示器に適用することもできる。M平面の並びを有するパターンの一部から座標コードを取り出す手法は、図11に示した方法に限定されるものではない。

【0028】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように本発明によれば、座標情報を含むように形成されたM平面の並びのパターン等を利用してタブレットを形成し、他方、スタイルスペンには指定された位置の当該パターンを部分的に読み取り、読み取ったパターン像に基づいて指令された位置の2次元座標を求めるように構成したため、座標入力装置の構成が簡易となり、安価に作製することができ、経済性を高めることができる。また位置指示器とタブレット側との間の信号のやり取りを、位置指示器内の送信部とタブレット表面周囲に配置した受信アンテナとを利用したため、比較的に周波数の低いかつ指向性の弱い電磁波を用いて行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光学式座標入力装置のスタイルスペンの内部構造を示す縦断面図である。

【図2】スタイルスペン内部に設けられた電気回路の構成を示す回路図である。

【図3】タブレット側に設けられた電気的構成を示す回路図である。

【図4】M平面の系列を示すドットパターンの一部を示す図である。

【図5】受光素子の受光面で捕らえられたパターン像の数値画像を示す図である。

【図6】数値画像を4倍に拡大した図である。

【図7】平滑化オペレータの数値パターンの一例を示す

図である。

【図8】図6に示した数値画像を平滑化オペレータで平滑化することで得られた数値画像である。

【図9】頂上テーブルのデータ内容を示す図である。

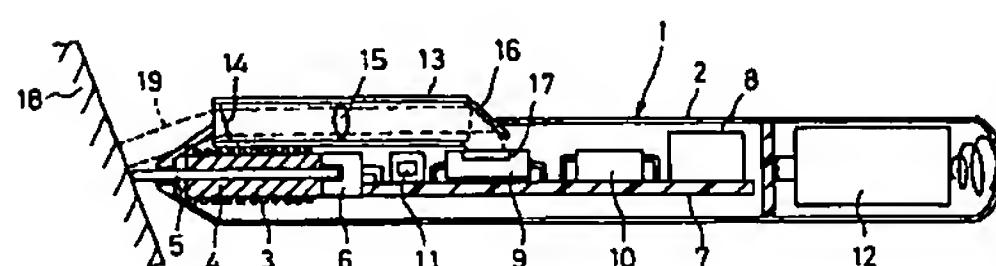
【図10】頂上テーブルに格納された要素を配置した平面を示す図である。

【図11】読み取ったパターン像から座標コードを抽出する過程を説明するフローチャートである。

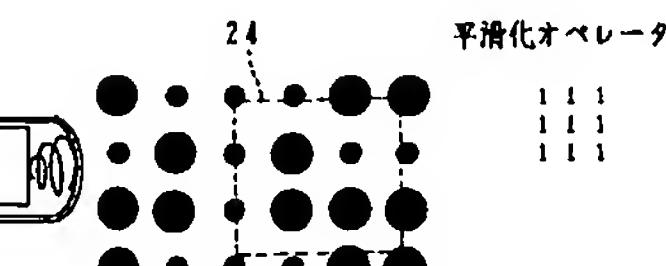
【符号の説明】

1	スタイルスペン
2	ペンハウジング
3	送信コイル
4	フェライトコア
6	筆圧検出装置
8	発振器
9	受光素子
10	変調器
11	サイドスイッチ
13	導光路ハウジング
14	傾向プリズム
16	反射板
17	受光面
18	タブレット
25	受信コイル
26	復調器
27	座標情報抽出手段

【図1】



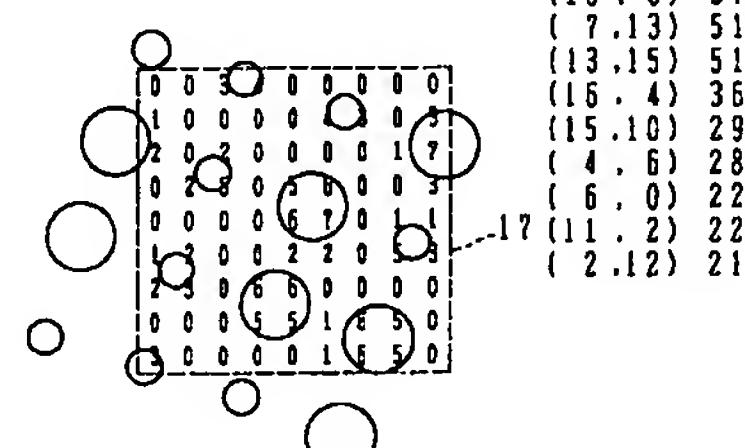
【図4】



【図7】

1 : スタイルスペン	10 : 変調器
2 : ペンハウジング	11 : サイドスイッチ
3 : 送信コイル	13 : 導光路ハウジング
4 : フェライトコア	14 : 傾向プリズム
6 : 筆圧検出装置	16 : 反射板
8 : 発振器	17 : 受光面
9 : 受光素子	18 : タブレット

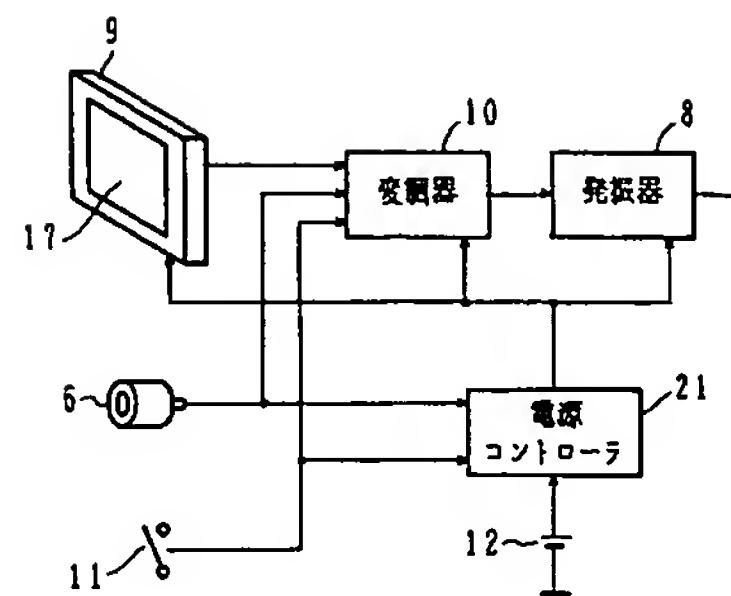
【図5】



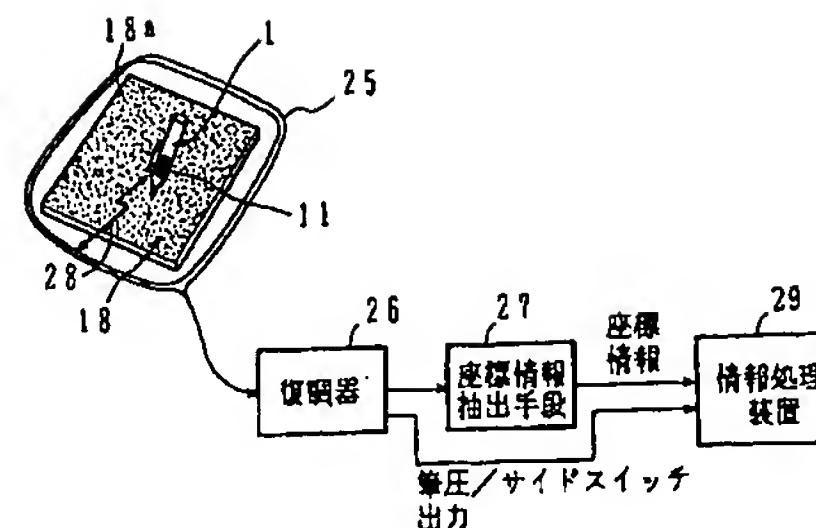
頂上テーブル

アドレス	数値
(10, 8)	57
(7, 13)	51
(13, 15)	51
(16, 4)	36
(15, 10)	29
(4, 6)	28
(6, 0)	22
(11, 2)	22
(2, 12)	21

〔四〕



【図3】



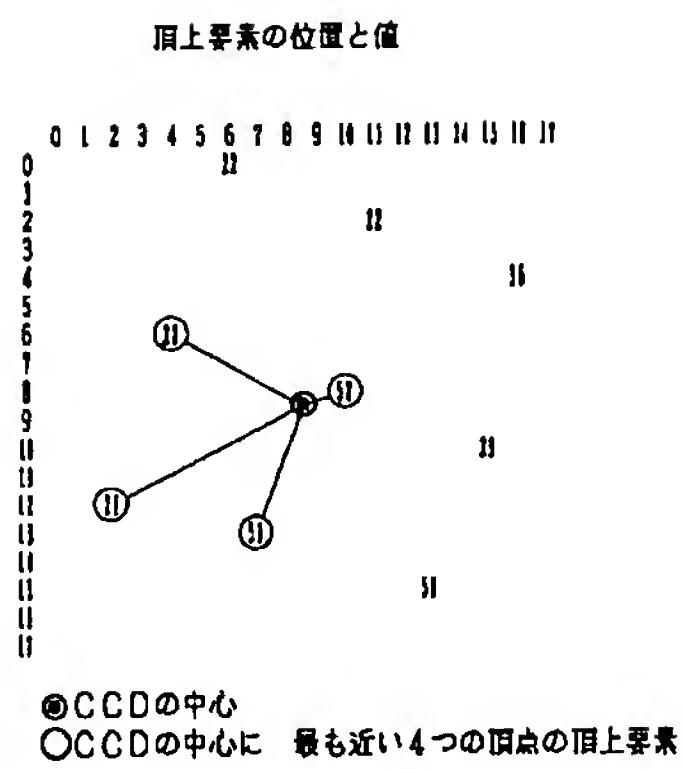
(図6)

[8]

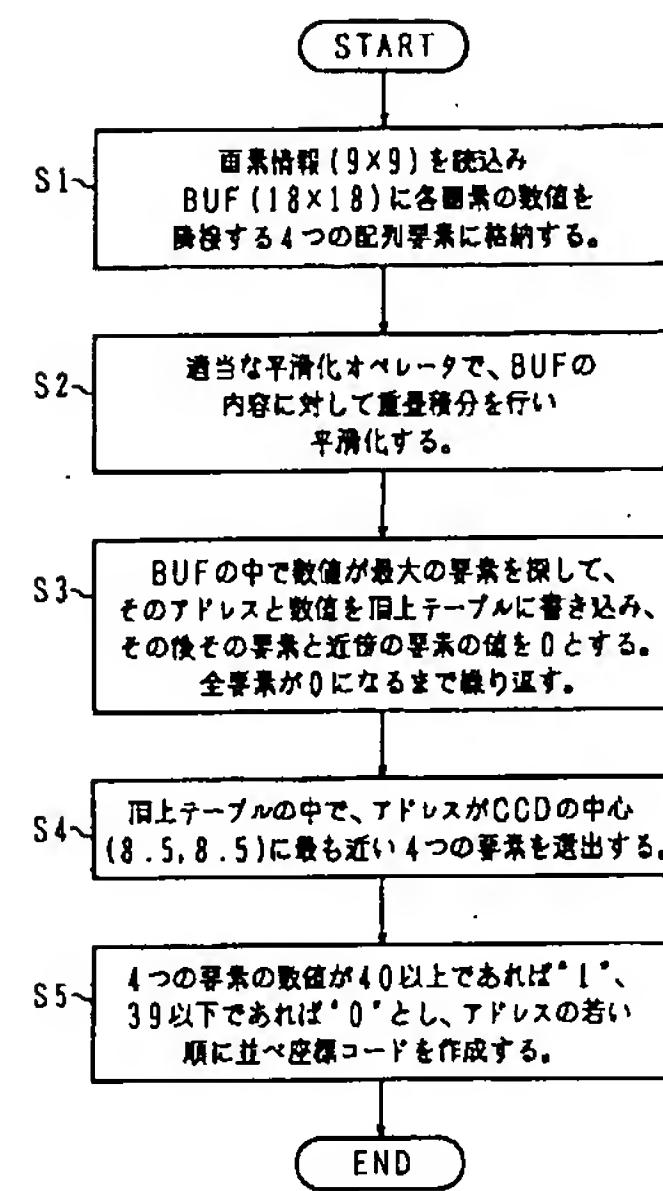
数値画像を4倍に拡大したもの

平滑化オペレータにより平滑化したもの

【図10】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-309084
 (43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl. G06F 3/03
 G06F 3/03

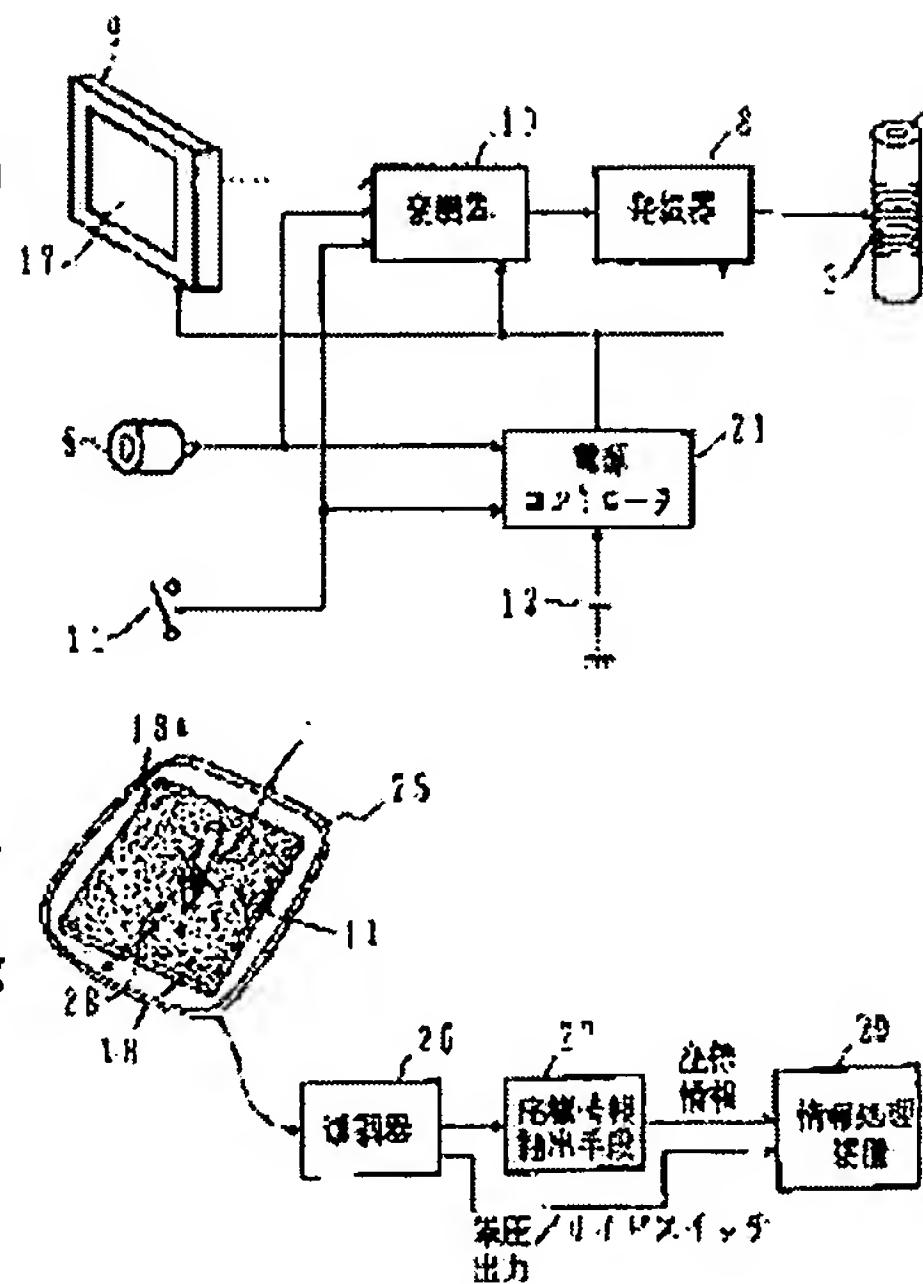
(21)Application number : 05-123432 (71)Applicant : WACOM CO LTD
 (22)Date of filing : 27.04.1993 (72)Inventor : OGAWA YASUJI

(54) OPTICAL COORDINATE INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of a passive digital tablet by forming the tablet of an array of patterns on an M plane including coordinate information, partially reading out a pattern at a position specified with a stylus pen, and finding the two-dimensional coordinates of the position commanded on the basis of the read pattern image.

CONSTITUTION: A pattern drawn on the top surface 18a of the tablet 18 utilizes a two-dimensional series called the M plane. When the top surface of the tablet 18 is specified with the stylus pen 1 and a side switch 11 is turned ON, an oscillator 8 oscillates and the output of the oscillator is modulated on the basis of an image pattern represented with part of a pattern corresponding to the specified position projected on the photodetection surface 17 of a photodetecting element 9. An electromagnetic wave radiated by a transmitting coil 3 through the oscillation is received by a receiving coil 25 and inputted to a demodulator 26. The demodulator 26 extracts the image pattern and a coordinate information extracting means 27 extracts coordinate information from a signal representing the image pattern.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1]An optical device for inputting coordinates comprising:
A tablet in which a pattern which has a row of M flat surface including two-dimensional coordinate information was recorded on the surface.
A position indicator including a signal generating means which generates a signal about said some of patterns read with an optical device which reads optically said some of patterns corresponding to a position to which it pointed on the surface of this tablet, and this optical device.
A coordinate information extraction means to extract said two-dimensional coordinate information of a position which received a signal about said some of patterns, made it correspond to a pattern feature part obtained from this signal, assigned a numerical value, and was directed by said position indicator using size relation of an assigned numerical value.

[Claim 2]An optical device for inputting coordinates, wherein a pattern which has a row of said M flat surface in the optical device for inputting coordinates according to claim 1 is a dot pattern which consists of a dot of digital-code-sized size.

[Claim 3]The optical device for inputting coordinates comprising according to claim 2:
A means which said coordinate information extraction means assigns a big numerical value to said large dots, and assigns a small numerical value to said small dot.
A means to expand picture space about said assigned numerical value.
A means to smooth said numerical value with the application of a smoothing operator to said picture space about said numerical value.
A means to choose a big numerical value from a numerical value included in said picture space about said smoothed numerical value, and to create a summit table, and a means to generate coordinate codes using a numerical value included on said summit table.

[Claim 4]An optical device for inputting coordinates, wherein said position indicator has a transmission section which transmits a signal about said some of patterns read with said optical device in the optical device for inputting coordinates according to claim 1 and said tablet has a receive section which receives said signal.

[Claim 5]An optical device for inputting coordinates, wherein said transmission section has a modulator and said receive section has a demodulator in the optical device for inputting coordinates according to claim 4.

[Claim 6]An optical device for inputting coordinates, wherein a receive section has a receiver coil provided in the circumference of the surface of said tablet in the optical device for inputting coordinates according to claim 4 or 5.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application]The stylus pen provided with the coordinate information reader with which especially this invention contains an optical system, a light sensing portion, etc. about an optical device for inputting coordinates. It comprises a passive digitization tablet provided with the pattern including two-dimensional coordinate information, and is related with the optical device for inputting coordinates which can perform a handwritten input to the surface of a tablet.

[0002]

[Description of the Prior Art]The stylus locator and data input system which are indicated by the optical digitizer indicated by JP,61-43328,A (JP,2-18722,B) and JP,3-37707,A as a conventional optical device for inputting coordinates exist.

[0003]In the case where the former optical digitizer reads and inputs the figure drawn on paper. It is constituted so that the transparent plate with which the lattice-like pattern of the M sequence was drawn may be arranged on paper and the cursor which builds in the optical reader by a two-dimensional CCD element etc. further may be arranged on the transparent plate. If the above-mentioned figure is traced, cursor is moved on a transparent plate and the position of each part of a figure is specified with cursor, the coordinates of the position specified by reading some above-mentioned patterns with an optical reader are searched for, and, thereby, a figure can be read.